СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕГУЛИРОВКИ ШАССИ МК12 ТЕЛЕВИЗОРОВ FUNAI TV-1400A/2000A/2100A (часть 2)

(Окончание. Начало в РЭТ №8, 2004 г.)

Сергей Угаров (Москва)

В предыдущем номере мы рассматривали схемотехнические особенности телевизоров Funai TV-1400A/2000A/2100A. В этом номере мы предлагаем Вашему вниманию описание регулировок различных функций телевизора, выполняемых после ремонта и замены элементов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕГУЛИРОВКИ ШАССИ МК12

Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы показаны на рис. 4.

Как правило, электрические регулировки шасси выполняются после ремонта (замены компонентов и некоторых механических деталей). Для выполнения регулировок необходимо следующее оборудование:

1. Генератор испытательных сигналов PAL/SECAM.
2. Частотомер.
3. Цветовой анализатор спектра.
3. Вольтметр постоянного тока.
4. Осциллограф, желательно двухлучевой, с полосой пропускания не менее 60 МГц.
5. Диэлектрическая плоская отвертка.
6. Пользовательский ПДУ, каталожный номер N0135RD.
7. Источник постоянного тока 13,2 В/5А.

Для того чтобы использовать штатный ПДУ в сервисном режиме, его необходимо доработать. Для этого на задней крышке ПДУ следует выкрутить три винта и на печатной плате на место с надписью «J1» установить перемычку.

Сервисный режим

Для входа в сервисный режим нужно включить телевизор сетевым выключателем и на сервисном ПДУ нажать кнопку SLEEP. На экране должно появиться сообщение, например, «056-0.07» (версия управляющей программы микроконтроллера). Это означает, что телевизор находится в сервисном режиме. Для выбора необходимого параметра (см. ниже) используются цифровые кнопки и кнопки регулировки громкости VOL ▲▼ на ПДУ, а для их регулировки – кнопки выбора телевизионного канала CH ▲▼. Для выхода из сервисного режима следует выключить телевизор сетевым выключателем.

Ниже рассмотрены основные электрические регулировки шасси МК 12.

Регулировка напряжения питания строчной развертки

Для регулировки напряжения питания строчной развертки необходимо выполнить следующие операции:

- подсоединить вольтметр постоянного тока к контрольным точкам TP601 и TP300 (GND);
- регулировкой переменного резистора VR661 добиться напряжения +105±1 В (для модели TV-1400A MK12) или +114±1 В (для моделей TV-2000A/2100A MK12) в тестовой точке TP601.

Регулировка схемы «расширения» уровня черного

Для регулировки схемы «расширения» уровня черного нужно выполнить следующую последовательность действий:

- в сервисном режиме нажать кнопку «6» на ПДУ, после чего на экране должен отобразиться параметр «B-S» (Black Strech);
- с помощью кнопок CH ▲▼ на сервисном ПДУ выбрать значение OFF из появившегося на экране набора параметров «B-S»: OFF, 0, 1, 2 и 3;
- нажать кнопку «6» на сервисном ПДУ, на экране должен отобразиться параметр «B-S*2»;
- с помощью кнопок CH ▲▼ на сервисном ПДУ выбрать значение 0 из появившегося на экране набора параметров «B-S*2»: 0, 1, 2 и 3;
- для сохранения новых значений параметров выключить телевизор сетевым выключателем.

Установка значений для параметров 7F, H/L STEP, TV DELAY, SOUND SYS, BAND SELECT, VIF FREQUENCY и RF AMP

При этих установках нужно выполнить следующие операции.

1. Войти в сервисный режим.
2. При нажатии кнопки VOL ▼ сервисного ПДУ на экране будут отображаться параметры в следующей последовательности: C/D/SCM B-L, VCO, 7F, H/L STEP, TV DELAY, SOUND SYSTEM, VHFL/VHFH/UHF, VIF FREQ и «RF AMP»; следует выбрать параметр 7F и кнопками CH ▲▼ присвоить ему значение FF.
3. Кнопкой VOL ▼ выбрать опцию H/L STEP; с помощью цифровых кнопок на сервисном ПДУ последовательно выбрать следующие параметры:

- кнопкой 1 – H-STEP(R);
- кнопкой 2 – H-STEP (B);

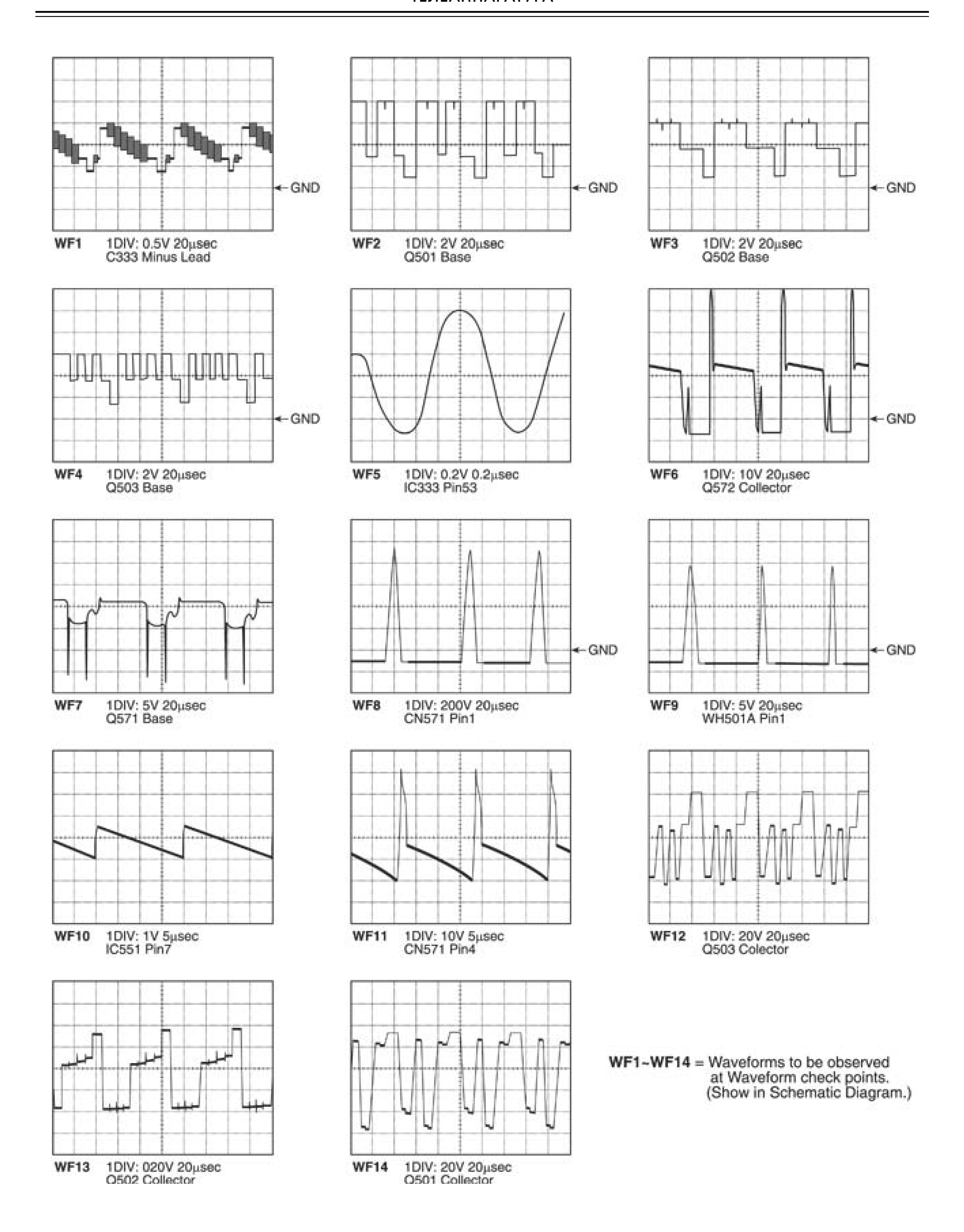


Рис. 4. *Осциллограммы сигналов в контрольных точках схемы*

- кнопкой 3 – L-STEP (R);
- кнопкой 4 – L-STEP (B).

4. Кнопками CH ▲▼ присвоить им значения:

- H-STEP(R)=2;
- H-STEP (B)=12;
- L-STEP (R)=2;
- L-STEP(B)=8.

5. Кнопкой VOL ▼ выбрать опцию TV DELAY; с помощью цифровых кнопок на сервисном ПДУ последовательно выбрать следующие параметры:

- кнопкой 1 – PAL DELAY;
- кнопкой 2 – SECAM DELAY.

6. Кнопками CH ▲▼ присвоить им значения:

- PAL DELAY=2;
- SECAM DELAY=7.

7. Кнопкой VOL ▼ выбрать параметр SOUND SYS, с помощью кнопок CH ▲▼ присвоить ему значение OFF.

8. Кнопкой VOL ▼ выбрать параметр BAND SELECT, который может принимать значения VHFL/VHFH/UHF, VHFL/VHFH и UHF; с помощью кнопок CH ▲▼ присвоить ему значение VHFL/VHFH/UHF.

9. Кнопкой VOL ▼ выбрать параметр VIF FREQ и кнопками CH ▲▼ присвоить ему значение 38.

10. Кнопкой VOL ▼ выбрать параметр RF AMP и кнопками CH ▲▼ присвоить ему значение OFF.

Установка значений параметров CONTRAST, COLOUR и TINT

При этой установке нужно осуществить такую последовательность действий:

- запустить сервисный режим;
- при последовательном нажатии кнопки «PICTURE SELECT» сервисного ПДУ на экране поочередно будут отображаться параметры BRIGHT, CONTRAST, COLOUR, TINT; с помощью кнопок CH ▲▼ присвоить им значения: CONTRAST=84, COLOUR=52, TINT=60.

Параметр BRIGHT в данный момент в регулировке не нуждается.

Регулировка задающего генератора строчной развертки (параметр H fo)

Для этой регулировки необходимо выполнить следующие операции:

- подсоединить частотомер к контрольной точке TP302 и к общему проводу;
- переключить телевизор в режим VIDEO, отключить источник сигнала от его НЧ-входа и переключить телевизор в сервисный режим; в таком режиме телевизор должен отработать не менее 20 минут;
- с помощью кнопки 2 на сервисном ПДУ выбрать режим H-ADJ (при нажатии этой кнопки будут выбираться параметры TV AGC и H-ADJ);
- с помощью кнопок CH ▲▼ значение параметра H-ADJ меняется от 0 до 7; необходимо выбрать то значение, при котором показания частотомера будут равны 15,625±0,15 кГц;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка ГУН VCO

Регулировку ГУН нужно выполнить следующим образом:

- отсоединить антенну от телевизора и переключить телевизор на канал CH4;
- запустить сервисный режим, после нажатия кнопки 3 на сервисном ПДУ начнется автоматическая регулировка VCO;
- если цвет экрана изменится с красного на зеленый, то регулировка выполнена;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Настройка автоматической регулировки усиления AGC

При этой настройке надо осуществить такую последовательность действий:

- подать на антенный вход телевизора испытательный сигнал цветных полос с параметрами: канал CH4 (62,25МГц), уровень сигнала 60 дБ·мкВ;
- запустить сервисный режиме и нажать кнопку 2 на сервисном ПДУ;
- с помощью кнопок CH ▲▼ на сервисном ПДУ добиться, чтобы в контрольной точке TP301 величина напряжения составила 2,2±0,1 В;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка уровня черного

При регулировке уровня черного необходимо выполнить следующие операции:

- в сервисном режиме с помощью кнопки MENU ПДУ выбрать параметр BRT (при каждом нажатии кнопки параметры будут переключаться в следующей последовательности: BRT, CNT, CLR, и TNT);
- с помощью кнопок CH ▲▼ установить значение BRT равным 128;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка режекторного фильтра цветности C-Trap

Регулировку режекторного фильтра цветности следует выполнить так:

- к контрольным точкам TP502 и TP501 (GND) подсоединить осциллограф;
- перейти в сервисный режим, на антенный вход подать сигнал цветных полос;
- с помощью кнопки 0 на сервисном ПДУ включить режим C-TRP;
- с помощью кнопок CH ▲▼ на сервисном ПДУ выбрать то значение параметра C-TRP (оно может быть 0, 1, 2, 3), при котором размах сигнала B-OUT (3,58 МГц) станет минимальным;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка размера по вертикали V. Size, позиции по вертикали V. Position и позиции по горизонтали H. Position

При этой регулировке необходимо выполнить следующие действия:

- прогреть телевизор не менее 20 минут; запустить сервисный режим;
- подать на антенный вход телевизора сигнал «телевизионная испытательная таблица»;
- кнопкой 9 на сервисном ПДУ выбрать параметр V-S и кнопками CH ▲▼ отрегулировать размер по вертикали; затем с помощью той же кнопки выбрать параметр V-P и отрегулировать положение изображения по вертикали;
- кнопкой 8 на сервисном ПДУ выбрать параметр H-P и с помощью кнопок CH ▲▼ добиться оптимального положения изображения по горизонтали;
- для сохранения новых значений параметров выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка отсечки Cut-off

Для регулировки отсечки нужно выполнить следующие операции:

- размагнитить кинескоп с помощью внешней катушки размагничивания и прогревать телевизор не менее 20 минут;
- подать на антенный вход тестовый сигнал «черное поле»;
- в сервисном режиме с помощью кнопки VOL ▼ выбрать параметр C/D/SCM B-L;
- нажать кнопку 1, после чего на экране появится сообщение «CUT OFF R», а затем горизонтальная линия в центре экрана; если линии нет, необходимо постепенно поворачивать регулятор Screen на ТДКС до тех пор, пока она не появится; затем отрегулировать значение параметра CUT OFF R с помощью кнопок CH ▲▼;
- после завершения этой регулировки снова запустить сервисный режим, с помощью кнопки VOL ▼ выбрать параметр C/D/SCM B-L, нажать кнопку 2 и аналогично предыдущему пункту отрегулировать значение параметра CUT OFF G; таким же образом следует отрегулировать значение параметра CUT OFF B;
- после завершения всех регулировок горизонтальная линия в центре экрана должна быть белого цвета; если это не так, выполнить регулировки еще раз;
- для сохранения новых значений параметров выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка баланса белого

При регулировке баланса белого необходимо выполнить следующие действия:

- размагнитить кинескоп с помощью внешней катушки размагничивания и прогревать телевизор не менее 20 минут;
- подать на антенный вход тестовый сигнал «белое поле 100 %»;
- включить и откалибровать цветовой анализатор спектра в соответствии с инструкцией, датчик анализатора должен быть подключен к центру кинескопа;
- в сервисном режиме с помощью кнопки VOL ▼ выбрать параметр C/D/SCM B-L и нажать кнопку 8 на сервисном ПДУ;
- для выбора Red (красного канала) нажать кнопку 4 на сервисном ПДУ, а для выбора Blue (синего канала) – кнопку 5;
- в каждом режиме с помощью кнопок CH ▲▼ отрегулировать красный и синий каналы так, чтобы цветовая температура стала равной 8000 K (x=300, y=290) ±3 %;
- выбрать параметр C/D/SCM B-L и регулировками CUT OFF R (G) добиться белого цвета горизонтальной линии;
- для сохранения новых значений параметров выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка суб-яркости

При регулировке суб-яркости необходимо осуществить следующие операции:

- подать на антенный вход тестовый сигнал PAL «градации серого»;
- в сервисном режиме с помощью кнопки PICTURE SELECT выбрать параметр BRIGHT (при нажатии кнопки PICTURE SELECT параметры меняются в следующей последовательности: BRIGHT, CONTRAST, COLOUR и TINT);
- кнопками CH ▲▼ отрегулировать параметр BRIGHT так, чтобы соседняя с черной полоса была едва видимой;
- для сохранения нового значения параметра выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка фокусировки

При регулировке фокусировки необходимо выполнить следующие действия:

- размагнитить кинескоп с помощью внешней катушки размагничивания и прогревать телевизор не менее 20 минут;
- подать на антенный вход тестовый сигнал «сетка» или «тестовая таблица»;
- с помощью регулятора Focus на ТДКС добиться оптимальной фокусировки по всей площади экрана.

Три следующие регулировки, как правило, выполняются после замены кинескопа.

Регулировка чистоты цвета

Для регулировки чистоты цвета нужно выполнить следующие операции:

- размагнитить кинескоп с помощью внешней катушки размагничивания и прогревать телевизор не менее 30 минут;
- ослабить винт на фиксаторе отклоняющей системы (COIL CLAMPER, рис. 5) и переместить отклоняющую систему в обратную от экрана сторону;

• ослабить кольцевой стопор (Ring Lock) и отрегулировать магниты чистоты (PURITY) так, чтобы красное поле находилось в центре экрана (рис. 6); затянуть кольцевой стопор;

• получить однородное красное поле, медленно перемещая отклоняющую систему в сторону экрана;

• затянуть крепежный винт отклоняющей системы.

Регулировка уровня черного для сигналов системы цветности SECAM

При регулировке уровня черного необходимо выполнить следующие действия:

• подать на антенный вход телевизора тестовый сигнал SECAM «градации серого»;

• подключить осциллограф к контакту 1 соединителя CN301 (вывод 43 IC333);

• запустить сервисный режим и кнопкой VOL ▼ на сервисном ПДУ выбрать параметр C/D/SCM B-L;

• нажать кнопку 7, на экране на мгновение отобразится сообщение «SECAM B-L»; кнопками CH ▲▼ отрегулировать параметр так, чтобы размах сигнала соответствовал осциллограмме (рис. 7); признаком неправильной регулировки (помимо сигнала осциллографа) служит появление цветной окантовки на краях белых деталей изображения;

• нажать кнопку 6, на экране на мгновение отобразится сообщение «SECAM B-L»; кнопками CH ▲▼ отрегулировать параметр так, чтобы размах сигнала соответствовал осциллограмме (рис. 8);

• для сохранения новых значений параметров выключить и включить телевизор сетевым выключателем.

Регулировка сведения лучей

При регулировке сведения лучей нужно выполнить следующие операции:

• размагнитить кинескоп с помощью внешней катушки размагничивания и прогревать телевизор не менее 20 минут;

• подать на антенный вход телевизора тестовый сигнал «сетка»;

• ослабить кольцевой стопор (Ring Lock) и совместить красные и синие линии, поворачивая магниты C.P. Magnet (RB) (рис. 9);

• совместить красные/синие линии с зелеными в центре экрана, поворачивая магниты C.P. Magnet (RB-G) (рис. 9);

• зафиксировать магниты, затянув кольцевой стопор (Ring Lock);

• удалить фиксирующие клинья отклоняющей системы и слегка наклонить ее по горизонтали и по вертикали до получения хорошего сведения лучей по всей площади экрана;

• надежно зафиксировать отклоняющую систему клиньями.

Литература

Funai. Service Manual. TV-1400A/2100A MK12.

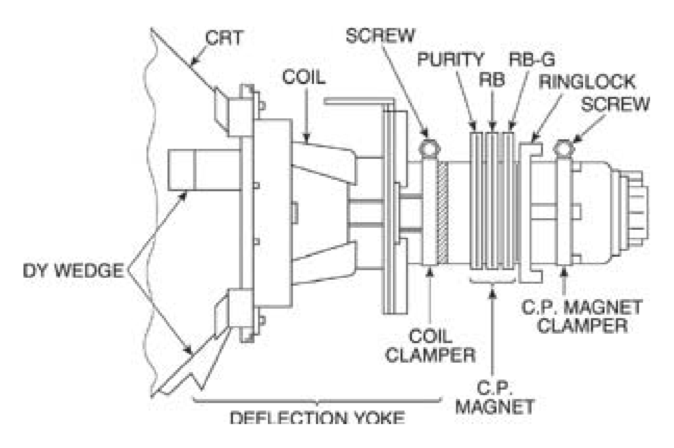


Рис. 5. *Отклоняющая система, магниты чистоты цвета и сведения лучей*

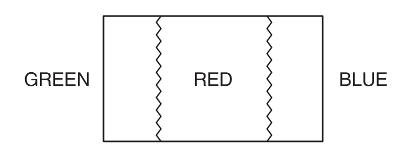


Рис. 6. *Вид экрана при регулировке чистоты цвета*

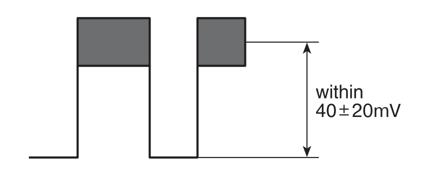


Рис. 7. *Осциллограмма контрольного сигнала при регулировке параметра SECAM B-L*

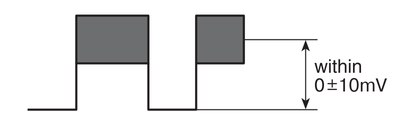


Рис. 8. *Осциллограмма контрольного сигнала при регулировке параметра SECAM B-L*

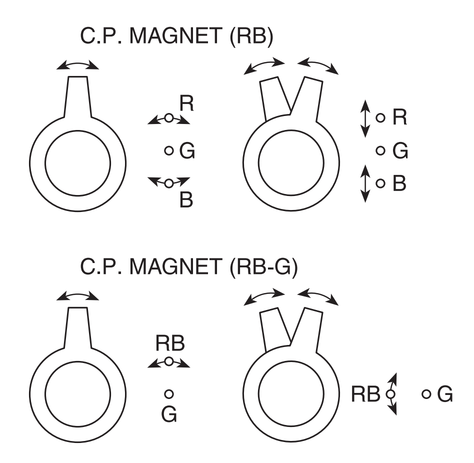


Рис. 9. *Регулировка сведения лучей магнитами RB и RB-G*